

# 自動運転システムの社会的受容 — 賛否意識とリスク認知に着目して

谷口 綾子<sup>1</sup>・富尾 祐作<sup>2</sup>・川嶋 優旗<sup>3</sup>・Marcus Enoch<sup>4</sup>・Petros Ieromonachou<sup>5</sup>  
・森川 高行<sup>6</sup>

<sup>1</sup>正会員 筑波大学大学院准教授 システム情報工学研究科 (〒305-8573 つくば市天王台1-1-1)  
E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

<sup>2</sup>非会員 株式会社オリエンタルコンサルタンツ (〒151-0071 東京都渋谷区本町3-12-1)  
E-mail: tomio@oriconsul.com

<sup>3</sup>非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (〒305-8573 つくば市天王台1-1-1)  
E-mail: kawashima.yuki@sk.tsukuba.ac.jp

<sup>4</sup>非会員 Professor of Transport Strategy, School of Civil and Building Engineering, Loughborough University,  
(Epinal Way, Loughborough LE11 3TU UK)  
E-mail: M.P.Enoch@lboro.ac.uk

<sup>5</sup>非会員 Lecturer, Business School, University of Greenwich, (Old Royal Naval College, 30 Park Row, London  
SE10 9LS UK)  
E-mail: P.Ieromonachou@gre.ac.uk

<sup>6</sup>会員 名古屋大学教授 未来社会創造機構 (〒464-8603 名古屋市千種区不老町)  
E-mail: morikawa@nagoya-u.jp

本研究では、今後の自動運転システム(AVs)開発や社会的実装に向けて、2016年度時点における一般市民のAVsに対する社会的受容性を記述することを目的とした調査分析を行った。インタビュー調査結果より、AVsを個人的に使いたくはない、必要ないと考える人でも、AVsが実現した社会には肯定的である場合があること、単に「自動運転」と言われた際の人々のAVsのレベル認識について、必ずしも完全自動をイメージしているわけではないことが示された。さらにWEBアンケート調査より、AVsへの賛否意識はAVsの自動化レベル、現在の交通行動、性別、運転免許・自家用車保有、居住地等によって異なること、ならびにAVsや通常のクルマに対するリスク認知が賛否意識に影響していることを明らかにした。

**Key Words :** *autonomous vehicles, social acceptance, risk cognition, effect factor analysis*

## 1. はじめに

自動運転システム(以下、AVs)は、ヒューマン・エラーに起因する交通事故の低減のみならず、効率的に制御された運転実現による環境負荷の低減、これまで自動車を運転できず移動制約のあった交通弱者の支援等、様々な社会的メリットが期待されている。一方、課題としては、①安全かつ利便性の高い自動運転の技術開発は言わずもがな、②AVsによる交通事故の補償や刑事罰に関する国内外の法整備、③一般市民の生活や企業の社会経済活動にどのような影響を及ぼし、どのように社会がAVsを受け入れるかといった社会的受容、等が挙げられよう。

①の技術開発は、近年著しい発達が報道されており<sup>1)2)</sup>

既存の自動車メーカーのみならず、Googleやテスラ等、シリコン・バレー系のIT企業も参入し活況を呈している。それに比して、②法整備は産官学が連携して関連法の研究や模擬裁判が実施されている<sup>3)</sup>が、国内では具体の法改正にまでは至っておらず、③社会的受容性の向上については、調査会社や警察庁による調査がいくつか実施されているものの<sup>4)5)6)7)</sup>現状把握や対応策について未だ確たる答えのみえない状況にある。

ここで、社会的受容性とは、「企業・施設・新技術などが地域社会や国民の理解・賛同を得て受け入れられること(デジタル大辞泉)」とされるが、抽象概念であり、その具体的な定量化の試みは為されているものの<sup>例えは8)9)10)11)</sup>、単一指標での把握は困難であると考えられる。そ

ここで筆者らは、社会的受容性を「環境・経済面の費用対効果、人々の賛否意識、期待や不安など様々な要素から浮かび上がる、時々刻々と変化し得る集団意識」のようなものであると捉えることとした。

社会的受容性の構成要素の中でも、最も容易に理解しやすい指標はAVs技術が実現した社会への「賛否意識」であろう。例えば現内閣への評価を端的に表現する指標として、内閣支持率が使われているが、これはいわばその内閣の様々な政策に対する包括的な賛否意識であると言えよう。また、AVsは道路交通環境の激変を伴うものであり、最も人々の関心の高いトピックは「安全」である<sup>4)</sup>ことから、AVsに対する「リスク認知」も社会的受容性に直結する重要な指標であると考えられる。

現時点(2017年)では、完全なAVsは実用化されていないため、賛否意識やリスク認知は実体を伴うものではなく、人々の想像でしかないが、①どういう人が、どういう理由でAVsが実現した社会に賛成・反対しているのか、②人々がAVsのリスクをどう捉えているのか(他のリスクとの相対的位置関係を含めて)、を把握することは、AVsを既存の道路交通環境にソフトランディングさせるために重要な知見となると考えられる。

よって、本研究では、2016年度時点におけるAVsの社会的受容性を、賛否意識とリスク認知に着目してインタビュー調査とWEBアンケート調査により把握・整理することで、今後のAVs技術の社会的実装における方向性を検討する一助とすることを目的とする。

## 2. 既往研究

本章では、AVsの社会的受容性に関連する既往研究について、(1)他分野も含む社会的受容性に関する議論、(2)海外の学術・事例研究、(3)国内の調査会社主導の調査、(4)スロヴィックのリスク認知の二因子、(5)AVsのレベル、そして(6)本研究の位置付け、の順に述べる。

### (1) 社会的受容性に関する議論

向殿は、安全技術において絶対安全、つまりゼロリスクは有り得ないこと、残留リスクの情報や取り扱いについては使用上の情報として開示しなければならないこと、許容可能なリスク(tolerable risk)は時代やその社会の状況で異なることを指摘している<sup>9)</sup>。また、我が国では、安全とは絶対安全であり市販されている製品で中毒や事故は絶対あつてはならないと考え、主張される傾向があるが、それは明らかに間違いであると述べている。製品には必ずリスクがあり、そのリスクを自覚して安全に使う責任は消費者にもあるという自覚を持つことが必要だといふのである。また、一般に「許容リスクレベル」は、

現在の技術レベルと共に、それから受ける便益と残留リスクの大きさと、安全にかかるコスト等との兼ね合いから決まるべき性質のものであるが、マスコミ報道等の影響もあり必ずしも合理的に判断されない場合もあることを、大型自動回転ドア(男の子が一人挟まれて死亡)と自動車(毎年 5 千人弱が死亡)との対比で指摘している。その上で「現時点で自動車が發明されて実用化が提案されたら、直ちに発売禁止になることは間違いないだろう」と述べている。

高橋らは、自家用車のユーザー価値と損失を元に完全自動運転車の経済的な受容シナリオについて検討している<sup>8)</sup>。具体的には、クルマの価値構造をユーザー価値、ユーザー費用、社会的価値(社会的損失を含む)に分類して平均的な金銭換算を行い、経済の主体である公的部門、民間部門、家計部門がそれぞれ主導する三つのシナリオを示している。その上で「運転の楽しみ」に代わる新たな価値が見いだせなければ、既存の自動車産業には継続的な成長が見込めないことを指摘している。

発電技術の環境影響評価指標に、社会的受容性を組み込んだ事例として、高橋らの研究<sup>10)</sup>がある。高橋らは、社会的影響の価値を「社会に与える期待・不安=社会的受容性」と定義し、これをエコロジカルフットプリント(環境負荷を地球 1 個分に換算)とエメルギー(環境負荷を太陽エネルギーの利用効率に換算)の二つの環境指標を用いて定量化することを試みている。そして、発電事業の社会的影響として雇用創出・自然消失・廃棄物処理・事故リスク・温室効果ガス排出・エネルギーセキュリティの 6 項目を設定し、これらと電気料金、エコロジカルフットプリント、エメルギーを組み合わせる被験者に選択を要請するコンジョイント分析を実施し、評価している。

田中<sup>11)</sup>は、科学技術の社会的受容を決定する心理要因として、a)リスク(安心/不安)と b)ベネフィット(必要/不必要)の 2 要因に加え、c)地球環境に対する有益性、d)マスコミ報道の好意度、e)事業主体に対する信頼性の 3 要因を提案し、太陽光発電所/自動車/農薬/レントゲン(X線)撮影/核兵器など 14 種目の科学技術の社会的受容性について、大学生 95 名を対象としたアンケート調査の分析結果を報告している(AVs は含まれていない)。その中で、社会的受容に対する態度を「社会に受け入れておくことに賛成か、反対か」の 7 件法で問うたものを従属変数とし、先に述べた a)~e)を独立変数とした重回帰分析を行った結果、a)と c)に多重共線性が生じたため a)を除外、d)は 14 の科学技術のうち 10 で有意差が得られなかったため除外し、b)、c)、e)で構成されるモデルを提案している。

鈴木<sup>12)</sup>は、AVsの実現に向けた非技術的課題として、イ)AVs とドライバーの関係、ロ)AVs と他の道路ユーザ

一との関係、ハ)社会的受容性の醸成、を挙げ、それぞれ詳述している。イ)については、倫理的問題として「AVsは順法運転をする為にかえって安全性を損なう可能性がある」ことを指摘し、ロ)については AVs と他の道路ユーザーとのアイコンタクトに変わる意思疎通手段の重要性について述べ、ハ)については、ビジネスモデルとして米国ではロボットタクシーやカーシェアが注目されているが、欧州では公共モビリティとしての開発が進んでいること、ならびに、AVsの評価には「短時間のイベントベース機能評価」「長時間の連続的機能評価」の二つの軸が必要であると指摘されていることを紹介している。

姜ら<sup>13)</sup>は、AVsが日本の自動車産業にイノベーションを起こす反面、その存在基盤を覆す可能性について指摘している。また、科学技術・学術政策研究所(NISTEP)のデルファイ調査(科学技術の将来展望に関するアンケート調査)の結果より、日本で AVs が初めて取り上げられたのは第三回デルファイ調査(1982年)であったこと、1982年当時、高速道路における AVs の社会的実現年度は 2006年であると予想されていたこと等、過去に日本人が予想(期待)した AVs 技術の内容と実現予想年次がまとめられている。さらに Rogers(1962)の提案するイノベーション理論では、新しいアイデアや技術が社会に受け入れられ、普及することは、研究開発及びイノベーション活動と同じ重要性を持つこと、「普及」はイノベーションが社会システムの人員に時間をかけて伝達されるプロセスであることを紹介している。普及プロセスはイノベーションに関わる人々、社会集団の評価・解釈により進むもので、技術の社会的完成というのは技術の内容を明らかにすると共に、技術と社会の動的な相互作用をもつことであると主張された(MacKenzie & Wajcman, 1999)ことを紹介している。また、普及の過程はイノベーションを受け入れる人々の認識や信念、その背後の文化的・社会的・制度的文脈に大きく影響される(Rogers, 1990)とのことである。

上記の文献より、社会的受容性は研究開発などの技術的進展と同程度の重要性を有しているものの、それが抽象概念であり、単一指標で計測することは難しいこと、しかし「社会に受け入れておくことに賛成か、反対か」が代理指標となり得ること、時代や社会状況で変化すること、しばしば不合理な判定がなされること等が示された。

## (2) 自動車とAVsの社会的受容に関する海外文献の例

Morris は、米国の都市が自動車を受け入れた経緯について、馬車に供用される馬に起因する環境負荷の低減という観点で述べている<sup>14)</sup>。交通手段としての馬車や馬の活用は古くから為されていたが、19世紀末に都市人口

の増加や産業革命の進展等により旅客・物流の流動量が増加し、糞・屎尿・ハエ・馬の死体による衛生上の課題、また馬車の交通渋滞・交通事故などが大きな都市問題として顕在化した。自動車は都市環境を守るものとして歓迎されたのである。現在、自動車の環境負荷は見ごせえないレベルであると認識されているが、創意工夫と新たな技術によってそれらの問題は解決できるのではないだろうか、と筆者は述べている。

DJ.Fagnant らは、交通事故の費用・移動時間の短縮・燃費と駐車料金での便益など AVs1台当たりの社会的影響は年間約 2,000ドルであり、交通事故の費用が全面的に考慮されると最終的に 3,000ドル近くになる可能性があること等、AVsが社会に与える影響の試算について報告している<sup>15)</sup>。

M.Kyriakidis らは、109ヶ国で計 5000人の一般市民にウェブアンケート調査を行い、Avsのレベルを manual driving, partially automated driving, highly automated driving, fully automated driving の4つに分類し、受容性や関心、購入意欲について集計分析した結果を報告している<sup>16)</sup>。具体的には、平均的に manual driving(手動運転)が最も楽しいが、回答者の 33%は完全な AVs(Fully automated driving)がより楽しいかもしれないと回答したこと等を報告している。他にも、完全な AVs について misuse, legal, safety の順で心配していること、次に自動車を買う際の追加の支払い意思額は完全な AVs であっても 0ドル(支払いたくない)が最も多く、次の最頻値は 1,000-5,000ドルとなったこと、「あなたの国でほとんどの自動車が完全な AVs で運転できるようになるのはいつ頃だと思いますか?」という問では、2025年が最頻値、次いで 2030年、2050年という回答が多かったこと等を示した。

## (3) 国内のAVsの社会的受容性に関する調査

警察庁(2016)は AVs の公道実証実験を行うガイドラインの作成と、AVs についての法律上・運用上の課題の整理のため、一般市民への WEB アンケートと企業・研究機関へのヒアリング調査を実施した。その結果、性別・年代・運転免許の有無・交通事故経験の有無によって AVs への期待、懸念、実証実験への意識に差異がみられ、居住地による有意な差は示されなかったことが報告されている。ヒアリング調査では、事故時や車両管理の責任の所在・実証実験を行う際の要件と条件等について開発者・技術者の考え方が報告されている<sup>9)</sup>。

CCC マーケティング株式会社ら(2016)は一般市民に対しインターネット上で調査し、「自動運転に対する興味度」は 20代以下がもっとも高いこと、「完全自動運転が実現したら車内でやってみたいこと」は「リラックスする/ぼーっとする」(50%)が最も回答率が高かったこと等を報告している<sup>9)</sup>。

(4) リスク認知と運転動機

Slovicは、実際のリスクと、リスク認知の間にはズレがあり、人々は全てのリスクを正しく認知して判断しているのではなく、その事象に対する何らかのリスク・イメージを形成し判断しているとして、人々が様々なハザードに対するリスク・イメージをどのように形成しているかを調査分析している<sup>17)</sup>。この中で、様々なリスクイメージの構成要素を因子分析した結果、因子Ⅰ：恐ろしさ因子 (Dread)、因子Ⅱ：未知性因子 (Unknown)、因子Ⅲ：災害規模因子 (Number of people involved)の三つが抽出され、色覚知覚における3原色のように、これらの組み合わせで個々のハザードのリスクイメージが形成されているとした。さらに、恐ろしさ因子をx軸と未知性因子をy軸としたリスク認知マップを作成し、様々なハザードの相対的なリスクイメージを示している。

(5) AVsのレベル

AVsにはその技術段階に応じて「レベル」が存在するが、その定義・枠組みに正解的な基準は存在しないため、本研究では米国運輸省道路交通安全局(NHTSA)が定めた定義<sup>18)</sup>を参照し表-1のように定める。

本研究では、インタビュー調査においては、現時点における日本人の一般的な認識を把握するため、インタビューへのバイアスを避けることを意図してAVsのレベルに言及せず、単に「自動運転システム」として扱った。一方、WEBアンケート調査においては、冒頭でAVsのレベルについて説明し、想定するレベルの内容に差異が生じないように各設問においてもレベルを明記した。

(6) 本研究の位置付け

以上の既往研究より、これまで AVs に関する開発者や技術者、及び利用者である一般市民の社会的受容について調査・研究が行われてきたが、AVs が実現した社会への賛否意識とリスク認知の関係性について明らかにした事例は存在しない。よって本研究では、我が国の2016年度時点における一般市民の AVs の社会的受容性を、賛否意識とリスク認知に着目し、インタビュー調査と WEB アンケート調査により把握・整理することとした。

表-1 本研究で定義するAVsのレベル

概要		無人走行及び ドライバーの睡眠/飲酒
レベル 1	アクセル・ハンドル・ブレーキのいずれかをシステムが行う状態	×
レベル 2	アクセル・ハンドル・ブレーキのうち複数の操作をシステムが行う状態	×
レベル 3	アクセル・ハンドル・ブレーキを全てシステムが行い、システムが要請したときはドライバーが対応する状態	×
レベル 4	アクセル・ハンドル・ブレーキを全てシステムが行い、ドライバーが全く関与しない状態	○

3. 市民インタビュー調査と分析結果

本研究では、様々な年代の人々のAVsへの認識を把握するためインタビュー調査を行った。本章では、調査対象、調査項目と分析結果の概要について述べる。

(1) 調査概要と対象

市民インタビュー調査の概要を表-2に示す。インタビューは、筆者らの知己で、自動運転や交通などに関連する職業ではない様々な年代の方を選定した(表-3)。

(2) インタビューでの質問内容

表-4に示す質問項目について、※印の設問のみ半構造化インタビュー、それ以外は構造化インタビューの形式で実施した。なお、本インタビュー調査は、一般市民の現段階での意識をありのままに捉えることが目的であったため、AVsのレベルには言及していない。

(3) インタビュー結果

インタビュー調査の結果について、現時点での一般市民の AVs へのイメージを端的に表していると考えられる項目として、半構造化インタビューの形式で問うたQ3への回答結果を表-5に示す。

表-5より様々な意見を有していることが示された中でも、女性に多かったのが「運転に自信がないため、自動運転に任せたい」という回答であった。他にも、高齢者や運転する機会が少ない人など、運転に自信がないと思われる人は AVs に好意的である傾向が示された。一方、不安や懸念として「信用できない」「事故時の責任の所在」に言及する回答が多く見られた。また、「自分は運転が好きなので今は必要ないが、高齢者や運転の出来ない人には有用である」等の個人的な態度・必要性和社会的な必要性を分けて評価する意見も存在した。

表-2 市民インタビュー調査概要

期間	2016年5月27日～10月19日
サンプル数	35名
年齢	13歳～70歳 (各年代5名以上)
職業	学生、自営業、会社員、主婦、無職、等
調査場所	先方の職場、先方の自宅、喫茶店、等
調査時間	10～30分

表-3 インタビューの年代と人数

年代/ 人数	10 代	20 代	30 代	40 代	50 代	60代 以上	合計
男性	2	2	3	3	3	2	15
女性	3	3	2	5	4	3	20
合計	5	5	5	8	7	5	35

表-4 インタビューの質問項目

質問内容	
Q1. 基礎的情報	1.1. 年齢
	1.2. 性別
	1.3. 出身地/居住地
	1.4. 運転免許の保有状況
	1.5. 自家用車の有無
	1.6. 運転支援システムの利用経験
	1.7. 運転への自信 1 全く自信がない⇔5 とても自信があるの 5 件法
	1.8. 交通事故経験の有無
Q2. ※自動運転とはどのようなものだと思いますか?	
Q3. ※自動運転技術に対してどう思っていますか?	
Q4. 自動運転の発達に賛成反対どちらですか? 1 絶対反対⇔5 大いに賛成の 5 件法	
Q5. 自動運転システムは社会に受け入れられると思いますか? 1 受け入れられないと思う⇔5 受け入れられると思うの 5 件法	
Q6. 自動運転システムのどのような部分に関心がありますか? (安全、プライバシー、環境への影響、法律、保険、コスト、雇用、その他それぞれについて) 1 全く関心がない⇔5 とても関心があるの 5 件法	
Q7. 自動運転の車両を(一度は日常的に)使いたいと思いますか? 1 全く使いたくない⇔5 とても使いたい 5 件法	
Q8. 自動運転の車両を購入したいと思いますか? 1 全く購入したくない⇔5 とても購入したいの 5 件法	
Q9. あなたは「自動運転は恐ろしい」と思いませんか?(乗車中/歩行者の二つの目線) 1 全く恐ろしくない⇔5 とても恐ろしいの 5 件法	
Q10. あなたは「自動運転のことをよく知っている」と思いませんか?(乗車中/歩行者の二つの目線) 1 全くよく知らない⇔5 とてもよく知っているの 5 件法	
どれくらい価格が高騰しても自動運転車を購入しようと思いますか?(イニシャルコスト/ランニングコスト) (~円/台~円/年)	
Q11. Q2 で思い浮かべたものに含まれる全ての機能を選択してください。(複数選択) 自動ブレーキ、自動アクセル、車両検知、レーンキーピング、先行車追従、誤発進抑制、自動駐車、居眠り防止、デッドマンシステム	
Q12. Q12 の機能のうち、無料で一つあなたのクルマに導入できる場合、どれが欲しいですか?	
Q13. ※運転に関わる操作が必要なくなる場合、運転中に何をしたいですか?	
Q14. ※「自動運転」という言葉やイメージに最もよく触れる機会は何かですか?	

そこで、インタビュー調査結果の質的な差異を整理するため、本研究では様々な意見のうち同趣旨の回答が複数あった等、主な内容を(i)賛成-反対軸、好き-嫌い軸にプロット(図-1)、(ii)自分のこと-社会のこと軸、期待-懸念軸にプロット(図-2)して整理した。なお、(i)の好き-嫌い軸はインタビュー調査で直接的に問うていないが、インタビュアーが主観的に「この人は AVs にポジティブ(あるいはネガティブ)」だと評価した結果に基づいている。

図-1 より、多くのインタビュアーが AVs に対し賛成意見を表明していた。ただし、私的にはそれほど好きではないものの、利便性や社会的効用を考慮し、AVs が実現した社会には「賛成する」とした意見も存在した。なお、AVs を好きだけれども(何らかの理由で)反対するという第四象限に分類される意見は見られなかった。

次に、図-2 より、期待・懸念ともに個人的なことに對するコメント(図の左側)が多い傾向が見て取れる。AVs への信頼に関しては、手動(現行)の自動車よりも信

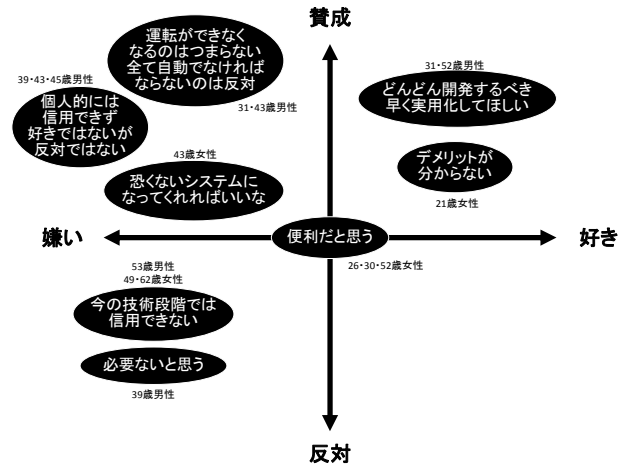


図-1 好き嫌い軸と賛成反対軸での整理

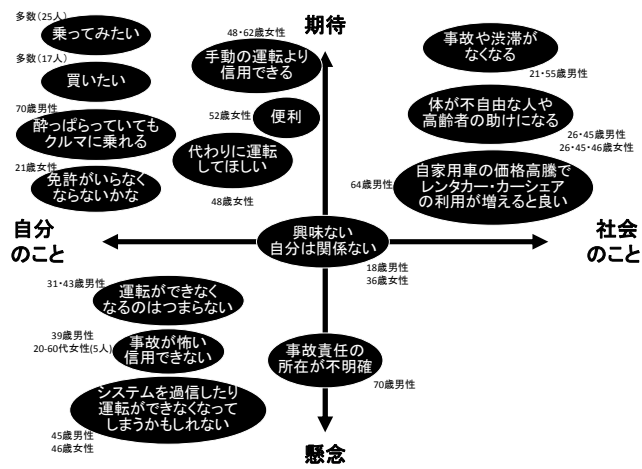


図-2 自分・社会軸と期待・懸念軸での整理

頼できるという意見と、AVs は信用できないという意見の双方が存在することが明らかとなった。また、こちらも第四象限に位置する意見(社会のことに関する懸念)は存在せず、例えばバスやタクシー等運輸事業者の雇用減少や交通渋滞、交通安全への懸念などの社会的な懸念について、少なくとも本研究のインタビュアーである一般の方々には現時点ではほとんど意識していない傾向が示された。これは筆者らが同時期に実施した運輸事業者へのインタビュー結果<sup>19)</sup>と異なる点であった。

さらに、Q1「自動運転とはどのようなものだと思いますか?」の回答を AVs のレベルごとに分類した結果を表-6 に示す。レベル 3 と 4 の差異については、システムが全ての運転に関わる操作を行うという回答のうち、「危険な時だけ手動」「小さい道路は自分で運転する」「人は監視している程度」という語句を用いた 3 人の回答を「レベル 3」と判断した。回答例に示したように高速道路と一般道で場合分けされた回答、一部の機能について考えたことがないという回答は「分類不可能」とした。「分類不可能」を除くと、レベル 3 以上の車両をイ

表-5 インタビューの回答例(Q3)

分類	年齢・性別	Q3 自動運転技術に対してどう思っていますか？
期待	52 歳・男性	乗ってみたい。開発はどんどんするべき。
	21 歳・男性	いろいろ楽になると思う。全車両が自動運転になるなら、渋滞や事故がなくなると思う。
	21 歳・女性	すばらしい。免許がいらなくなったり、勝手に目的地に連れて行ってくれるようにならないかな。旅行やバイトへ行くときに使いたい。
	48 歳・女性	高齢者社会だし、システムが整備されて普及してくれればいいと思う。
	70 歳・男性	すばらしい。高齢者や酔っ払いも乗れる。自分が飲兵衛なので、30～40 年前からそういう車ができてと思っていた（願っていた）。
	52 歳・女性	便利だなと思う。
	23 歳・女性	早く実用化してほしい。ネガティブなイメージは特にない。
	64 歳・男性	大賛成。
	62 歳・女性	良いことだと思っている。特に心配もしていない。機械は自分より運転が上手だと思う。
	55 歳・女性	便利だと思う。居眠りや酒気帯び運転などの危険な状態をなくすことに役立つと思う。事故防止にも役立つ。
	53 歳・女性	老後の生活にあったら嬉しい。空も飛んでくれないかな？
	48 歳・女性	高速道路の渋滞で代わりに運転してほしい。ハンドルを離したい。狭い駐車場が嫌なのでかわってほしい
	31 歳・男性	どんどん進めるべき。すべての車が自動運転になると良い。高齢者にはシステムの利用を義務付けるくらいでいいと思う。
26 歳・女性	便利だと思う。	
26 歳・男性	仕事上、運転ができない方と接することが多いので、自動運転はそういう人を助けることができると思う。高齢者や目の悪い人、首・膝が不自由な人など。	
41 歳・男性	(悪いイメージより) 良いイメージのほうが大きい。リスクもあるとは思いますが肯定的。	
15 歳・女性	画期的だと思う。	
13 歳・女性	すごいと思う。	
不安	17 歳・男性	事故の責任がどこにあるようになるのか。事故を起こされた側が誰に責任を追及すればよいのか不安になるのでは。
	50 歳・女性	危険を防ぐためならあってもいい。事故時の責任が不明確だから、全自動はあまり好きじゃないし必要性も感じない。あくまで補助的なものであるべき。
	46 歳・女性	アメリカで事故があったように、機械に慣れてきてシステムを過信する自分が怖い。
	43 歳・女性	自動運転がよく分からない。便利だけどシステム面の不備などでの事故が怖い。
	48 歳・女性	導入された直後に事故が増えそうなのは怖い。
	39 歳・男性	信用できない。嫌。事故があったように、天気や災害など想定外のことが起きる可能性があり、人の運転も信用できないのに機械は信用できない。
	64 歳・女性	事故時の責任がどこにあるんだろう。自分で運転していないのに責任が生まれてしまうのか？体の不自由な人にとっては便利だけど、健康な人は自分で運転すべきだと思う。
	70 歳・男性	危険を避けるために不必要な減速をすると、他の車が混乱しそう。
	39 歳・男性	必要ないと思う。使ってみたくとも思わない。信用・信頼できないから。
	45 歳・男性	自分で運転もできるようにしておくべき。機械がすごすぎて人が運転できなくなったらどうしよう。
	62 歳・女性	信用できない。ポジティブなイメージは特にない。
	31 歳・男性	アメリカであったような事故の不安もある。
	26 歳・女性	安全面など、機械にすべて任せるのは不安
26 歳・男性	災害など予測不可能な事態に対応できるのだろうか。	
30 歳・女性	怖い。運転の一部を任せる程度ならいい。便利だとは思う。	
17 歳・女性	無人でクルマが走行したりするのは危険だと思う。	
53 歳・男性	人間の本能と別の世界(の物)だと思う。好感を持ってない。自分が思っている運転をしてくれるわけではないと思う。危険回避のためのセンサーがしっかりはたらいてくれるかなど、信用できない。	
15 歳・女性	100%は信頼できない。	
その他	62 歳・女性	車両だけでなく、道路などの環境の整備も進んでほしい。
	49 歳・女性	技術的にはまだまだ通過地点だと思う。車だけに運転を任せるのはまだ早い。
	36 歳・女性	高齢者の事故が多いというニュースを聞いて、システムの利用を高齢者に義務付けてもいいと思った。それに対して国から補助金を出すのもいい。
	64 歳・男性	事故の責任の所在を明確にする必要がある。
	52 歳・男性	運転が好きではあるものの、安全を考えると必要なものだと思う。(自分が)高齢になったとき、免許を返さなければならないときに、出かけた際に必要になる。
43 歳・男性	安全のために必要な技術。進歩することで交通の安全を担保できるようになるといい。	
18 歳・男性	興味ない。	

表-6 一般市民が「自動運転」と聞いてイメージするレベル

レベル	人数	割合	回答例
分からない	2	5.7%	52歳女性「想像がつかない」
1	4	11.4%	39歳男性「ハンドルは機械、ブレーキ・アクセルは人が行う車」
2	2	5.7%	62歳女性「ブレーキ・ハンドルが自動で、アクセルは自動ではない」
3	3	8.6%	43歳女性「勝手にハンドルを動かして連れてってくれる。危険なときだけ手動。」
4	19	54.3%	52歳男性「ハンドルを触らなくても車線の維持・車間距離の調整をし、ナビのとおり走行してくれるもの。運転手がいなくても無人で走行できる。」
分類不可能	5	14.3%	31歳男性「高速道路で機械が勝手に運転してくれるもの。自動ブレーキや渋滞での低速運転」

イメージしていたのは30人中22人(73%)であった。残りの8名は手動での操作が必要だと回答しており、一般市民は「自動運転」という言葉に対して必ずしも「完全自動」をイメージしているわけではないことが示された。

(4) 本研究の仮説

2章の既往研究、ならびに3章(3)に述べたインタビュー調査結果より、AVsを個人的に「好きでは無く、必要が無い」と認識していても「高齢者など必要な人が存在することは理解できるし、社会的には有用」と捉える人もいたことから、本研究ではAVsの社会的受容性を、購入意図(買いたい)や利用意図(使いたい)ではなく、

「自動運転システムが実現した社会への賛否意識」という枠組みで捉えることとする。

これらを受けて、本研究では「社会的受容性」を図-3に示す概念で定義する。すなわち、社会的受容性は人々の「AVsが実現した社会への賛否意識」等から浮かび上がる抽象概念であり、例えば内閣支持率のように数値としての実態を計測することは難しい潜在変数のようなものと捉える。この賛否意識の規定因として、リスク認知やAVs利用(を想像したとき)の満足度(Satisfaction with Travel Scaleを想定)、AVsが必要・好き等を示す「態度」等の心理要因を設定した。それらの知覚的な心理要因には、日々の交通行動習慣や運転技能、運転動機、移動困難性だけでなく、AVs技術の発展に対する知覚も影響すると考えられる。また、居住地や収入、家族構成と制約、運転免許や自家用車の保有、職業など様々な環境的要因も影響するであろう。

本稿では、「AVsが実現した社会への賛否意識」の影響要因と考えられる要素(図-3)のうち、AVsへの賛否意識とリスク認知に着目して以下の作業仮説を掲げ、WEBアンケート調査にて検証することとした。

仮説1：AVsへの賛否意識は、レベルによって異なる。

仮説2：AVsへの賛否意識は、現在の交通行動によって異なる。

仮説3：AVsへの賛否意識は、性別、運転免許保有、自家用車保有、居住地の自動車依存度合いによつ

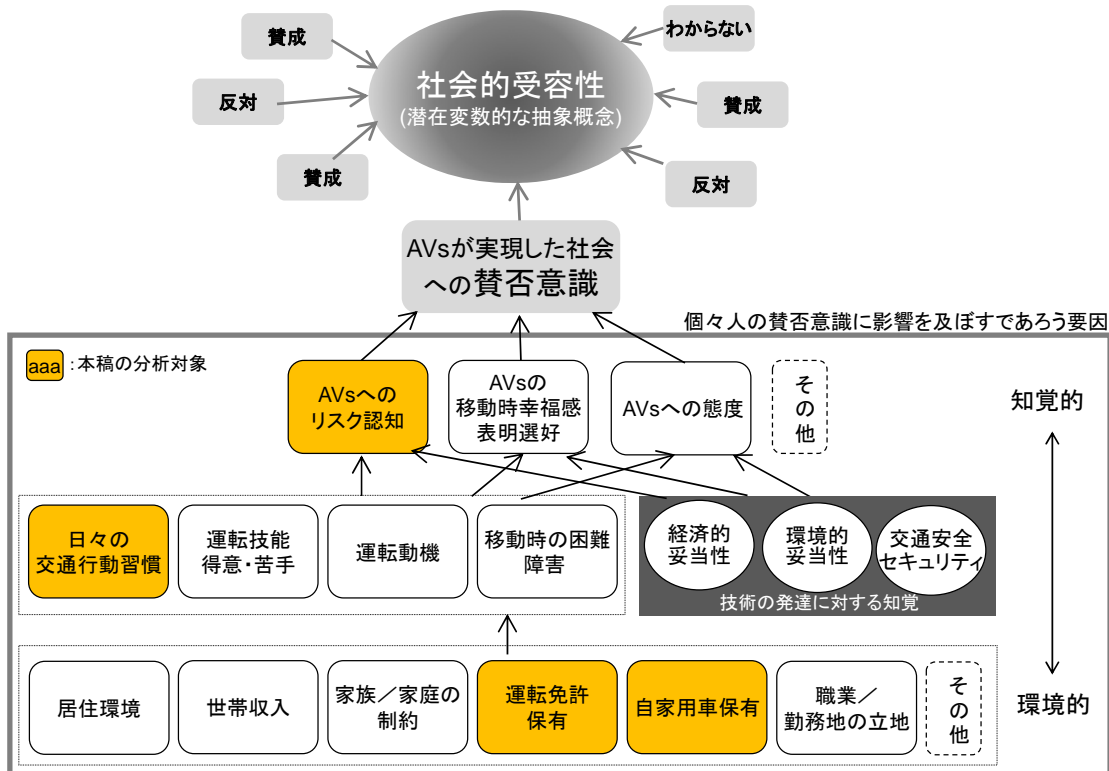


図-3 AVsの社会的受容とその構成要因(の一部)のイメージ図

て異なる。

仮説4：AVsへのリスク認知には性差がある。

仮説5：AVsへのリスク認知と賛否意識には関係がある。

#### 4. WEBアンケート調査の概要と結果

##### (1) 調査方法

3章(4)で措定した作業仮説を検証するため、WEBアンケート調査を実施した。実施期間は2017年1月6日～1月10日、サンプル数は1,000名で、年代(20-60代)、性別、居住地域(東京23区・愛知県)をそれぞれ均等割り付けした。

##### (2) 調査項目と尺度

WEBアンケート調査の尺度項目のうち、本研究の分析に用いるものを表-7に示す。現在の交通行動として、過去一週間のクルマの総運転回数・時間、送迎回数・時間、同乗回数・時間(タクシーを除く)の数値を具体的に記述してもらった。

ハザード毎のリスク認知は、Slovicのリスク認知の二因子を構成する尺度群<sup>17)</sup>より、代表的な「恐ろしいと思う」「よく知っていると思う」の二尺度で問うた。ハザードとしては、AVsに対するリスク認知との比較対象として、代表的な交通手段であるクルマ/徒歩/自転車/バイク/バス/鉄道/飛行機/船舶について、また自然災害として地震/津波/台風を、さらに近年多く報道され、今日的なハザードであると考えられる原子力発電所、メタボ、高齢者の運転、ドローン等を選定した。なお、クルマについては、ドライバー、同乗者、歩行者の立場で認識が異なる可能性を考慮し、三種の立場でそれぞれリスク認知を問うことにした。

AVsへの賛否意識やリスク認知の設問の前に、自動運転には技術段階に応じてレベルが定義されていることを表-1を用いて説明し、各設問の前にもどのAVsレベルに対する設問かわかるよう、レベルを明記した。AVsのリスク認知は、クルマのリスク認知と同様、ドライバー、同乗者、歩行者の各立場で評価してもらった(レベル4にドライバーは存在しないため、同乗者と歩行者の立場のみとした)。賛否意識については、先に述べたとおり個々人のAVsへの態度ではなく、「自動運転システムが実現した社会」についての賛否を問うものとした。

##### (3) 分析結果

###### a) 賛否意識と現状の交通行動の記述統計

レベル毎の賛否意識の分布を図-4に、平均値、標準偏差、平均値の差のt検定結果を表-8に示す。これらより、AVsの賛否意識は、レベル3の方がレベル4よりも統計的

に有意に「賛成」されていることが示された。

項目名	尺度
クルマ運転頻度・乗車頻度	あなたのこの一週間のクルマの運転頻度・乗車頻度についてお聞きします。(半角数字でご記入ください) ※回数は、片道を1回としてお答えください。※時間は、1～59分の場合は「0.5時間」と回答してください。 【総運転回数】総運転回数は何回ですか、_回 【総運転時間】総運転時間は何時間ですか、_時間 【送迎回数】総運転回数のうち送迎回数は何回ですか、_回 【送迎時間】総運転時間のうち送迎時間は何時間ですか、_時間 【総同乗回数】総同乗回数は何回ですか(除タクシー)_回 【総同乗時間】総同乗時間は何時間ですか(除タクシー)_時間
ハザード毎のリスク認知	以下について、あなたのイメージをお聞きします。直感的にお答えください。(下記ハザードのついてそれぞれ回答を要請) 徒歩/自転車/バイク/バス/鉄道/飛行機/船舶/地震/津波/台風/原子力発電所/歩きスマホ/メタボリックシンドローム/初心者の運転/高齢者の運転/がん(癌)/インフルエンザ/エイズ/子供の誘拐/ドローン 【恐ろしさ】恐ろしいと思う 【未知性】よく知っていると思う (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の5件法)
クルマのリスク認知 立場別	【運転者/同乗者/歩行者の立場でのリスク認知】あなたがクルマのドライバー/クルマの同乗者/歩行者のときを想像してください。(ドライバー、同乗者、歩行者のそれぞれの立場について) 【恐ろしさ】「クルマ」をおそろしいと思いますか 【未知性】「クルマ」についてよく知っていると思いますか (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の5件法)
AVsの賛否意識と立場別リスク認知	自動運転には技術段階に応じて「レベル」が定義されています。必ず以下の表を一読し「レベル3」と「レベル4」の違いについてご理解いただいた上で質問にお答えください。(表-1を提示。) ■自動運転に対する認識についてお聞きします。 <b>レベル3</b> の自動運転(緊急時はドライバーが対応)についてお答えください。 【LV3の賛否意識】「自動運転システムが実現した社会」をつくることに賛成ですか、反対ですか。 (左端を「とても反対」右端を「とても賛成」の5件法) 【LV3 リスク認知_ドライバー/同乗者/歩行者】あなたがクルマのドライバー/同乗者/歩行者のときを想像してください。(ドライバー、同乗者、歩行者のそれぞれの立場について) 【恐ろしさ】「レベル3の自動運転」を恐ろしいと思いますか 【未知性】「レベル3の自動運転」についてよく知っていると思いますか (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の5件法) ■自動運転に対する認識についてお聞きします。 <b>レベル4</b> の自動運転(ドライバーが運転に不関与)についてお答えください。 【LV4の賛否意識】「自動運転システムが実現した社会」をつくることに賛成ですか、反対ですか。 (左端を「とても反対」右端を「とても賛成」の5件法) 【LV4 リスク認知_同乗者/歩行者】あなたがクルマの同乗者/歩行者のときを想像してください。(同乗者、歩行者のそれぞれの立場について) 【恐ろしさ】「レベル4の自動運転」を恐ろしいと思いますか 【未知性】「レベル4の自動運転」についてよく知っていると思いますか (左端を「全く思わない」右端を「とてもそう思う」の5件法)

表-7 調査項目と尺度

表-8 レベル毎 AVsの賛否意識の平均値・標準偏差と平均値の差のt検定結果

	レベル3		レベル4		平均値の差のt検定	
	M	SD	M	SD	t	p
賛否意識	3.350	0.999	3.000	1.158	12.347	0.000

M:平均値, SD:標準偏差, t:t値, p:有意確立(両側)



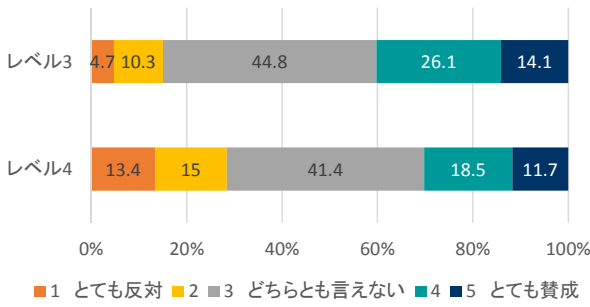


図-4 レベル毎 AVsへの賛否意識の分布

図-4より、レベル3は賛成が多く反対が少ないが、レベル4は賛成意見と反対意見が同程度となっており、賛否意識が割れていることが示された。

b) 直近一週間の交通行動と、性別・地域別・運転免許

／自家用車保有の有無別 AVsへの賛否意識

性別・地域別の直近一週間の交通行動の平均値・標準偏差と平均値の差のt検定結果を表-9に示す。表-9より、女性より男性の方が直近一週間の総運転回数、総運転時間が有意に多く、同乗回数は有意に少ないこと、東京23区よりも愛知県の方が総運転回数、総運転時間、送迎回数、送迎時間、同乗回数が有意に多いことが示された。これらより、男性、愛知県在住者のクルマ利用が多いことが示された。

次に、性別・地域別・運転免許／自家用車保有の有無別に対象者を8つのカテゴリに分け、レベル毎のAVsへの賛否意識を従属変数とした一元配置分散分析を行ったところ、レベル4のみ有意差が示された。そこで、8つのカテゴリ間の一対比較を行った結果を図-5、図-6に示す。図-5より、一般に女性よりも男性がレベル4のAVsに賛成する傾向が見て取れる。また、愛知県在住の男性で運

表-9 性別・居住地域別 直近一週間の交通行動の平均値、標準偏差と平均値の差のt検定結果

直近一週間の	男性			女性			平均値の差のt検定	
	n	M	SD	n	M	SD	t	p
総運転回数	457	5.47	6.65	400	4.20	6.59	2.799	0.005 ***
総運転時間	457	6.21	9.73	400	2.78	5.80	6.170	0.000 ***
送迎回数	457	0.75	2.39	400	0.71	2.32	0.294	0.769
送迎時間	457	0.54	1.77	400	0.40	1.68	1.165	0.244
同乗回数	457	1.56	4.22	400	2.15	4.11	-2.057	0.040 **
同乗時間	457	1.55	4.24	400	2.00	5.11	-1.416	0.157
n: 度数, M: 平均値, SD: 標準偏差, t: t値, p: 有意確立(両側)								
**: p < .05, ***: p < .01								
直近一週間の	東京			愛知			平均値の差のt検定	
	n	M	SD	n	M	SD	t	p
総運転回数	395	1.82	3.96	462	7.48	7.34	-13.731	0.000 ***
総運転時間	395	2.27	5.10	462	6.61	9.86	-7.898	0.000 ***
送迎回数	395	0.38	1.21	462	1.03	2.98	-4.061	0.000 ***
送迎時間	395	0.29	1.30	462	0.64	2.01	-2.928	0.004 ***
同乗回数	395	1.40	4.20	462	2.20	4.12	-2.812	0.005 ***
同乗時間	395	1.55	4.79	462	1.94	4.57	-1.213	0.225
n: 度数, M: 平均値, SD: 標準偏差, t: t値, p: 有意確立(両側)								
**: p < .05, ***: p < .01								

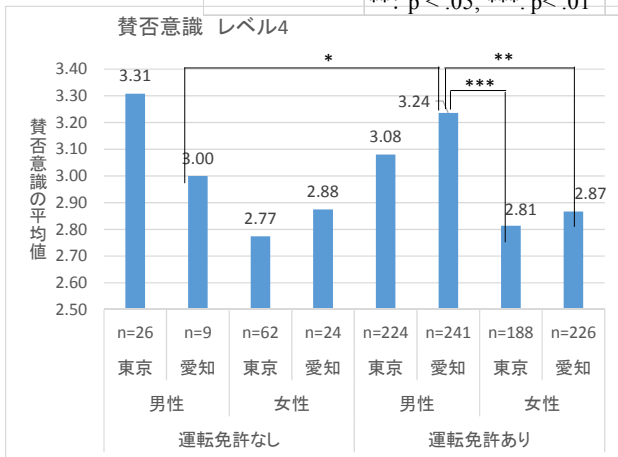


図-5 居住地/性/運転免許保有別 賛否意識と一対比較結果

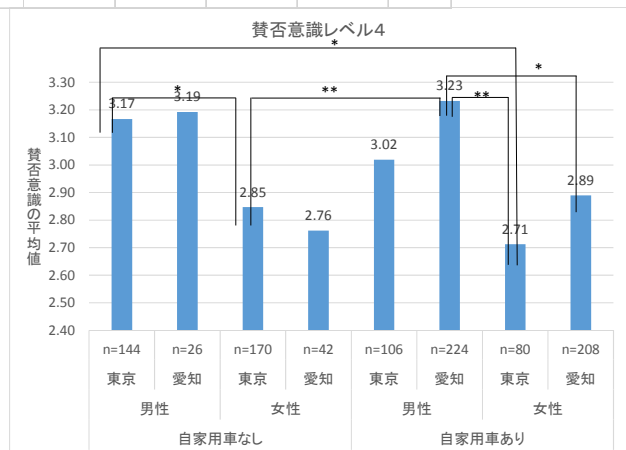


図-6 居住地/性/自家用車保有別 賛否意識と一対比較結果

表-10 レベル毎の AVs 賛否意識を従属変数、性・居住地・運転免許保有・自家用車保有・直近一週間の交通行動を独立変数とした重回帰分析結果(強制投入法) (左: レベル3, 右: レベル4)

賛否意識 Level 3	$\beta$	t	p	賛否意識 Level 4	$\beta$	t	p
(定数)		24.848	0	(定数)		19.44	0
性別 (男=0, 女=1)	-0.063	-1.783	0.075 *	性別 (男=0, 女=1)	-0.125	-3.566	0.000 ***
年齢	-0.004	-0.129	0.898	年齢	0.027	0.785	0.433
居住地 (東京=0, 愛知=1)	0.041	0.994	0.321	居住地 (東京=0, 愛知=1)	0.050	1.206	0.228
自動車保有(保有=1, 非保有=0)	0.024	0.578	0.563	自動車保有(保有=1, 非保有=0)	-0.041	-0.989	0.323
総運転回数/週	-0.04	-0.766	0.444	総運転回数/週	0.012	0.241	0.810
総運転時間/週	-0.003	-0.059	0.953	総運転時間/週	0.016	0.378	0.705
送迎回数/週	-0.026	-0.477	0.633	送迎回数/週	-0.036	-0.660	0.509
送迎時間/週	0.104	2.026	0.043 **	送迎時間/週	0.093	1.820	0.069 *
同乗回数/週	-0.02	-0.394	0.694	同乗回数/週	-0.002	-0.044	0.965
同乗時間/週	-0.002	-0.035	0.972	同乗時間/週	-0.054	-1.121	0.263
調整済み R二乗 = .002				調整済み R二乗 = .017			
$\beta$ : 標準化係数, t: t値, p: 有意確率(両側)				$\beta$ : 標準化係数, t: t値, p: 有意確率(両側)			

転免許を保有している人は、愛知県・男性・運転免許無しの人、ならびに運転免許を持つ女性よりも、有意にレベル4のAVsに賛成する傾向が高いことが示された。また、図-6より、自家用車を持たない東京の男性は、自家用車を持たない東京の女性・自家用車を持つ東京の女性よりもレベル4のAVsに賛成する有意傾向( $p < .10$ )が示された。また、自家用車を持つ愛知県の男性は、自家用車を持たない東京の女性・自家用車を持つ東京の女性よりも有意に、また自家用車を持つ愛知県の女性よりも有意傾向に、レベル4のAVsに賛成していることが示された。

次に、直近一週間の交通行動と、性・居住地・運転免許保有・自家用車保有のどの要因が、AVsへの賛否意識に影響しているのかを明らかにするため、レベル毎のAVs賛否意識を従属変数に、性・居住地・運転免許保有・自家用車保有・直近一週間の交通行動を独立変数とした重回帰分析結果(強制投入法)を表-10左(レベル3)、表-10右(レベル4)に示す。なお、運転免許の有無については、自動車保有との欠陥相関係数が含まれていたため分析から除外された他、投入した独立変数のVIFはいずれも2.7未満であり、10を超えていないことから多重共線性は示されなかった。

表-10より、レベル3のAVsへの賛否意識は、直近一週間の送迎時間が長いほど賛成の度合いが有意に高いこと、男性の方が女性よりも有意に高い傾向が示された。表-10より、レベル4のAVsへの賛否意識は、男性の方が女性よりも賛成の度合いが有意に高いこと、直近一週間の送迎時間が長いほど有意に高い傾向が示された。表-10、図-5、図-6の結果にも示されているように、男性の方が女性よりもAVsに賛成する度合いが高いのは一般的な傾向とみなせるようである。また、送迎時間が長い人は自らが送迎に費やしている時間を軽減、あるいは削減できる可能性をポジティブに評価した結果であると考えられる。

### c) リスク認知マップ

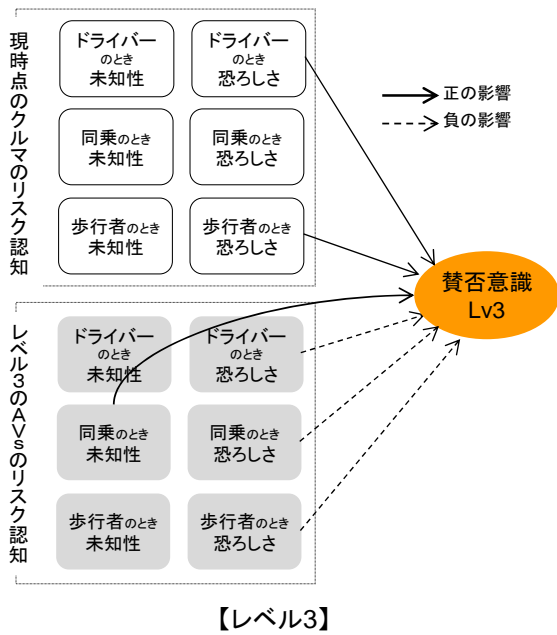
本研究では、人々が現時点でAVsに対して抱いているリスク認知について、他のハザードとの相対的な関係を把握するため、Slovicの提案するリスク認知マップ<sup>1)</sup>を作成することとした。リスク認知マップとは、縦軸に恐ろしさ因子、横軸に未知性因子を設定し、各ハザードの値をプロットしたもので、各ハザードの相対的な位置関係をビジュアルに把握できるという特徴を有している。

図-7に全調査対象者のリスク認知マップを示す。図中のオレンジ色の円は、レベル毎のAVsについて、ドライバー、同乗者、歩行者の立場からそれぞれリスク認知を問うた結果である。空色の円は、通常のクルマについて、ドライバー、同乗者、歩行者の立場で評価してもらうと共に、昨今話題となっている初心者の運転、高齢者の運転についてもリスク認知を問うた結果をプロットした。緑色の円は自動車以外の交通手段に対するリスク認知、黄色い円は自然災害、灰色の円は疾病やその他のハザードに対するリスク認知を示している。

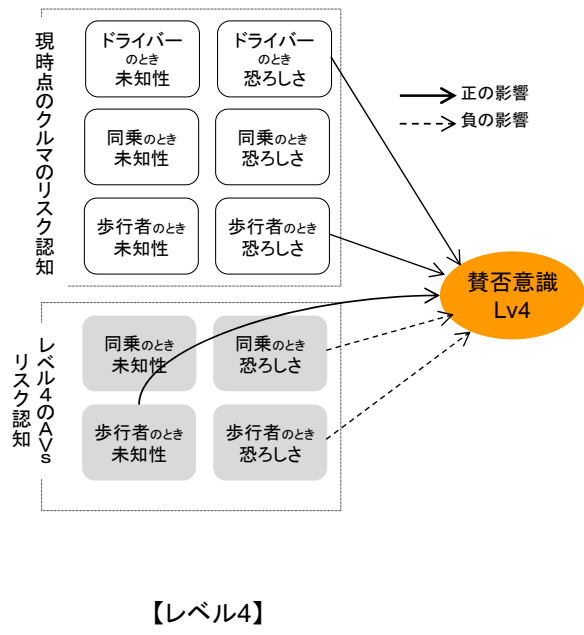
これらより、AVsに対するリスク認知は、未知性が高いことが特徴であり、恐ろしさについてはレベル4の方がレベル3よりも高めであるものの、通常のクルマ運転・同乗の恐ろしさと同レベルであることが示された。AVsはまだ開発途上であることから、未知性が高いことは当然とも言える。歩行者の立場での恐ろしさについては、通常のクルマがAVsに比べ高い水準となっており、歩行者目線でのAVsは今のクルマより恐ろしくないと認識されていることが示された。一方で、近年社会問題化している高齢者の運転については、未知性レベルは低いものの、恐ろしさのレベルが「癌」や「子どもの誘拐」と同レベルに高いことが示された。

他の交通手段との比較では、徒歩・自転車・バイク・バス・鉄道・飛行機・船舶などクルマ以外の交通手段のリスク認知は、バイクを除きAVsや通常のクルマよりも恐ろしさレベルは同等か低いことが示された。





【レベル3】



【レベル4】

図-8 賛否意識とリスク認知(レベル3)

図-9 賛否意識とリスク認知(レベル4)

表-12 男女別 賛否意識とリスク認知の重回帰分析結果

性別D	賛否意識 レベル3	$\beta$	t	p
(定数)			18.573	0.000
男性	リスク認知_レベル3同乗_恐ろしさ	-0.233	-3.867	0.000
	リスク認知_クルマ歩行者_恐ろしさ	0.292	6.356	0.000
	リスク認知_レベル3歩行者_恐ろしさ	-0.190	-3.130	0.002
(定数)			21.324	0.000
女性	リスク認知_レベル3同乗_恐ろしさ	-0.199	-3.552	0.000
	リスク認知_クルマ歩行者_恐ろしさ	0.122	2.888	0.004
	リスク認知_レベル3ドライバー_恐ろしさ	-0.224	-4.023	0.000
性別D	賛否意識 レベル4	$\beta$	t	p
(定数)			19.015	0.000
男性	リスク認知_レベル4歩行者_恐ろしさ	-0.292	-4.264	0.000
	リスク認知_クルマ歩行者_恐ろしさ	0.207	4.854	0.000
	リスク認知_レベル4同乗_恐ろしさ	-0.209	-3.093	0.002
(定数)			13.892	0.000
女性	リスク認知_レベル4歩行者_恐ろしさ	-0.200	-3.169	0.002
	リスク認知_レベル4同乗_恐ろしさ	-0.224	-3.563	0.000
	リスク認知_レベル4歩行者_未知性	0.162	3.717	0.000
	リスク認知_クルマドライバー_恐ろしさ	0.132	3.202	0.001
	リスク認知_クルマ同乗_未知性	-0.091	-2.121	0.034
$\beta$ :標準化係数, t:t値, p:有意確立(両側)				

ここで、前節 c)の結果より、リスク認知は男性が低く女性が高い傾向にあったことから、賛否意識とリスク認知の関係についても男女別に分析した結果を表-12、図-10、図-11に示す。

図-10より、レベル3のAVsへの賛否意識は、通常のクルマに対する歩行者の立場での恐ろしさが賛成の方向に、レベル3のAVsに対する同乗者の立場での恐ろしさが反対の方向に作用していることが男女ともに示された。一方で、男性モデルではレベル3のAVsに対する歩行者の立場での恐ろしさが、女性モデルではレベル3のAVsに対するドライバーの立場での恐ろしさが、反対する方向に作用していた。

さらに図-11より、レベル4のAVsへの賛否意識は、通常のクルマに対する歩行者の立場での恐ろしさを感じる

ほど賛成の方向に、レベル4のAVsに対する歩行者と同乗者の立場での恐ろしさを感じるほど反対の方向に作用していることが男女どちらのモデルにも共通して示された。一方で、女性モデルにのみ有意な影響が見られたのは、通常のクルマに対するドライバーの立場での恐ろしさ、ならびにレベル4のAVsに対する歩行者の立場での未知性であり、いずれも賛成の方向に作用していることが示された。これらより、女性の方が男性よりも、多くの種類のリスク認知がAVsの賛否意識に影響していることが示された。

これらより、リスク認知とAVsへの賛否意識は、AVsのレベルによっても異なるが、性別によっても異なっていることが示された。リスク認知はAVsの技術の進展や、公道実験でAVsに多く接することにより「恐ろしくない」「よく知っている」方向に変化し得るが、事故などの報道がマスコミによりセンセーショナルに煽られた場合などは、逆方向にも変化するであろう。AVs同士の事故であれば、ドライバーや同乗者の立場のリスク認知が高まるであろうし、歩行者とAVsの事故であれば、歩行者の立場のリスク認知が高まるかもしれない。今後、AVsによる事故をゼロに近づけるべく努力することは重要であるが、規模の多少はあれ必ず何らかのインシデントは起き得ると筆者は考える。その際には、どの立場としてのリスク認知に事故の報道が影響しているか、それが性別などの属性でどう異なるのかを冷静に把握し、技術的な対策のみならず、社会的受容に関する対策をも練る必要があるだろう。

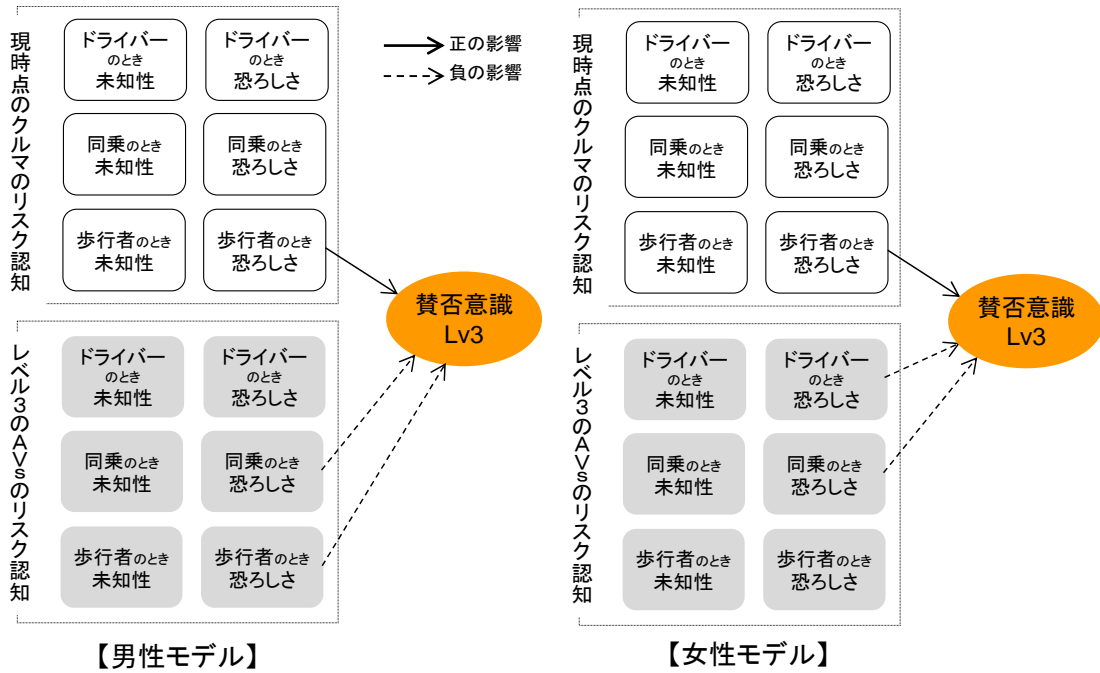


図-10 男女別 賛否意識とリスク認知の重回帰分析結果 (レベル3)

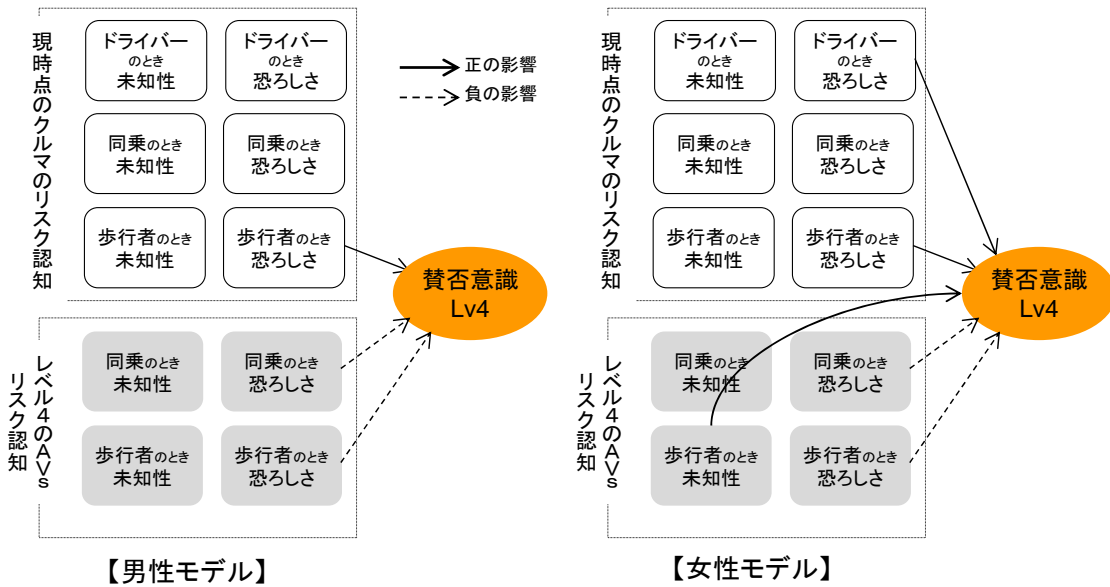


図-11 男女別 賛否意識とリスク認知の重回帰分析結果 (レベル4)

## 5. おわりに

### (1)本研究の成果

本研究では、自動運転システムの 2016 年度時点の社会的受容性について、市民インタビュー調査を行うと共に、賛否意識とリスク認知に着目した 5 つの作業仮説を措定し、WEB アンケート調査によりそれらを検証した。本研究の成果は以下の通りである。

1)インタビュー調査結果より、AVs を個人的に使いたくない、必要ないと考える人でも、AVs が実現した社

会には肯定的である場合があることを示した。

2)インタビュー調査結果より、社会的な懸念について明示的にコメントしたインタビューイは存在せず、一般の人々にはまだ想像し難い可能性が示された。既往研究で示された運輸事業者へのインタビュー調査結果とは異なっていた。

3)インタビュー調査結果より、単に「自動運転」と言われた際の人々の AVs のレベル認識について、約半数がレベル 4 を、7 割強がレベル 3 以上を想像していたが、残りは手動での操作が必要としており、必ずしも完全自動をイメージしているわけではないことが示

された。

- 4)WEB アンケート調査より、AVs への賛否意識はレベルによって異なり、レベル 3 の方が統計的に有意に賛成の傾向が高いことが示された(仮説 1)。
- 5)WEB アンケート調査より、AVs への賛否意識は現在の交通行動によって異なっており、送迎時間の長い人ほど、レベル 3、レベル 4 のいずれも AVs に賛成する傾向が高いことが示された(仮説 2)。
- 6)WEB アンケート調査より、AVs への賛否意識は男性が女性よりも賛成の方向で高いことが示された。性別・居住地域・運転免許有無/自家用車保有について 8 つのカテゴリで対比較をしたところ、愛知県在住の免許を持つ男性は他のカテゴリよりも AVs に賛成、東京在住の自家用車なしの男性、愛知県在住の自家用車ありの男性は AVs に賛成する傾向が示された(仮説 3)。これまで、既往研究では AVs の賛否意識と地域差について有意な差異は示されなかったと報告されている<sup>例え</sup>が、地域により自動車利用習慣や保有状況が異なっている場合は、「居住地域」が自動車利用習慣や自動車保有の代理変数となっている可能性が考えられる。
- 7)WEB アンケート調査より、AVs に対するリスク認知には性差があり、男性よりも女性の方がより「恐ろしい」「よく知らない」方向、すなわちリスク認知が高いことが示された(仮説 4)。この傾向は AVs に対するリスク認知に限らず、本研究で設けた疾病、自然災害、科学技術や交通手段などほぼ全てのハザードで同様の傾向が示された。
- 8)WEB アンケート調査より、AVs へのリスク認知と賛否意識には統計的に有意な関係があることが示された(仮説 5)。その関係性は、AVs のレベルや性別によって異なっており、特にレベル 4 の AVs に対して女性は「通常のクルマの運転は恐ろしい」と感じているほど、賛成することが示された。

以上、インタビュー調査と WEB アンケート調査の分析結果より、AVs の社会的受容について、賛否意識やリスク認知という切り口で記述したことが本研究の成果である。

## (2)今後に向けて

本研究で定義した AVs の社会的受容性の構成要素は、本研究で分析対象とした性別・居住地・運転免許の有無・自家用車保有の有無・直近一週間の交通行動・リスク認知意外にも様々なものが考えられる(図-3)。例えば、現状で移動に困難を抱えている人は AVs への期待が大きく、より賛成する方向にあるかもしれない。あるいは、

移動に困難を抱えている人の支援策として AVs が有効であることを示すことができれば、多くの人の賛否意識が賛成の方向へ変容する可能性もある。

については、どのような場合に、どの要素が社会的受容性に大きな影響を及ぼすのかを検証すること、ならびに、どのような情報をどのようなフレームで受け取ると人々の社会的受容性が変容するのか、を明らかにしていくことが今後の課題となろう。

国土交通省は、超高齢化が進行する中山間地域における人流・物流の確保のため、道の駅など地域の拠点を核とする自動運転サービスの導入を目指し、2017年夏頃より全国 10 箇所の実証実験を開始する予定であると発表した。このような公道実験が人々の AVs に対する認識を変容させることは想像に難くない。今後は、公道実験やそのマスコミ報道が人々の意識をどのように変容させるかについても注視していきたい。

**謝辞:** 本研究における調査分析は、平成28年度損保協会研究助成「道路上のコミュニケーションと優先配慮行動(代表：筑波大学谷口綾子)」の助成によるものである。

## 参考文献

- 1) 内閣官房 IT 総合戦略室：ITS・自動運転を巡る最近の動向(国内の動向を中心に)、  
[http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon\\_bunka/detakat\\_suyokiban/dorokotsu\\_dai2/siryou1.pdf](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/senmon_bunka/detakat_suyokiban/dorokotsu_dai2/siryou1.pdf), 2017
- 2) DBJ：自動運転開発をめぐる国内外の動向～北海道における自動運転技術の開発拠点化を考える～、日本政策投資銀行 HP、調査研究レポート、今月のトピックス、No265-1, 2017.
- 3) 中山幸二：自動運転をめぐる法整備の動向と将来予測、交通安全環境研究所フォーラム 2016 講演概要集.
- 4) 警察庁：自動走行の制度的課題等に関する調査研究、[https://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/jidosoko/kentoiinka\\_i/report/honbun.pdf](https://www.npa.go.jp/koutsuu/kikaku/jidosoko/kentoiinka_i/report/honbun.pdf), 2016.
- 5) CCC マーケティング、CCC カーライフラボ、J.D.パワー：自動運転車への興味が最も高いのは若者世代、<http://japan.jdpower.com/ja/press-releases/CCCJDP-PR>, 2016.
- 6) 日本経済新聞：自動運転車「乗りたい」63%、<http://www.nikkei.com/article/DGXMZ003065950R00C16A6000000/>, 2016.
- 7) ドゥ・ハウス：自家用車の所有率は 8 割以上自動運転車を「利用してみたい」は半数を超える～「自動車」に関する調査結果を発表～、  
<https://www.dohouse.co.jp/news/research/20160531/>, 2016.
- 8) 高橋輝、鎌田忠：完全自動運転車の社会的受容性、DENSO TECHNICAL REVIEW, Vol.21, pp.22-29, 2016.
- 9) 向殿政男：安全技術の現代的課題と社会的受容性、精密工学会誌, Vol.75, No.9, pp.1041-1044, 2009.
- 10) 高橋智輝、佐藤徹：社会的受容性を考慮した環境影響評価指標の提案—各種発電技術への適用—, Journal of Japan Society of Energy and Resources, Vol.35, No.2, pp. 1-10, 2014.
- 11) 田中豊：科学技術の社会的受容を決定する要因、実験社

- 会心理学研究, Vol.35, No.1, pp. 111-117, 1995.
- 12) 鈴木尋善：高度自動走行システムの実現に向けての非技術的課題, JARI Research Journal, JRJ20160605, pp.1-4, 2016.
- 13) 姜娟, 和田雄志：日本社会の特性及び社会的受容性の観点から見たイノベーション政策のデザイン — 「自動走行システム」を事例として—, 研究・技術計画学会(2015年10月より研究・イノベーション学会に改称), 年次学術大会講演要旨集, Vol.30, pp.192-196, 2015.
- 14) Morris, E. (2007) From Horse power to Horsepower, Access, No.30, pp. 2-9.
- 15) D.J.Fagnant, Kara Kockelman: Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations, Transportation Research Part A, Pollicy and Practice, Vo.77, pp.167-181, 2015.
- 16) M.Kyriakidis, R.Happee, and J.C.F.de Winter: Public opinion on automated driving: Results of an international questionnaire among 5000 respondents, Transportation Research Part F, Traffic Psychology and Behaviour, Vo.32, pp.127-140, 2015.
- 17) National Highway Traffic Safety Administration: Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles, [http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated\\_Vehicles\\_Policy.pdf](http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf), 2013.
- 18) Slovic, P. : Perception of Risk, *Science*, Vol. 236, pp. 280-285, 1987.
- 19) 横山大輔, 谷口守, 松中亮治：自動車運転動機に着目した潜在的な態度・行動変容可能性, 土木計画学研究・論文集, 26, pp.421-428, 2009
- 20) リンダ・ステフ：持続可能な交通手段—心理学的展望, 国際交通安全学会誌, Vol.31, No.4, pp.286-295, 2007.
- 21) 富尾祐作, 谷口綾子, Marcus Enoch, Petros Ieromonachou, 森川高行：運輸事業者の自動運転システムに対する賛否意識 - 自動運転のレベルに着目して, 土木計画学研究・講演集(CD-ROM) Vol.55, 2017.

(2017. 7. xx 受付)

## SOCIAL ACCEPTANCE OF AUTONOMOUS VEHICLE IN JAPAN FOCUSED ON "PROS AND CONS" AND "RISK PERCEPTION"

Ayako TANIGUCHI, Yusaku TOMIO, Yuki KAWASHIMA, Marcus Enoch, Petros Ieromonachou, Takayuki MORIKAWA